بسم الله الرحمن الرحيم

كيمياء اولي ثانوي منهج جديد

الفصل الأول
الكيمياء والقياس

دكتور عاطف خليفة

أستاذ الكيمياء

منتدي الثانوية الجديدة

/http://newthanwya.com/vb

علم الكيمباء

العلم Science : بناء منظم من المعرفة يتضمن الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية ، وطريقة منظمة في البحث والتقصي.

****يختلف مجال العلم باختلاف :

١- الظواهر موضع الدراسة
٢- والأدوات المستخدمة
٣- والطرق المتبعة فى البحث

من هذه العلوم علم الكيمياء

*** علم الكيمياء :

هو العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المادة والتغيرات التى تطرأ عليها وتفاعل المواد المختلفة مع بعضها البعض والظروف الملائمة لذلك

*** العلوم الطبيعية هي:

١- الكيمياء
٢- الفيزياء
٣- البيولوجي (الاحياء)
٤- علم الارض(الجيولوجيا)
٥- علم الفلك (علم الفضاء)

*** علم الكيمياء هو احد العلوم الطبيعية التي عرفها الانسان منذ الحضارات القديمة والحديثة حيث انه ارتبط ب :

المعادن والتعدين – صناعة الالوان – الطب و الدواء – الصناعات الفنية كدبغ الجلود وصباغة الاقمشة – وصناعة الزجاج والتحنيط – وغيرها فيما هو احدث.

**** مجال دراسة علم الكيمياء:

يهتم علم الكيمياء بدراسة:

١- التركيب الذرى والجزيئى للمواد
٢- وكيفية ارتباطها »
٣- ومعرفة الخواص الكيميائية لها
٤- ووصفها كماوكيفا
٥-التوصل إلى الدور الذي تقوم به هذه المواد
٦-وكيف تقوم به بدءا من مكونات الذرة إلى الجزيئات الكبيرة
٧-كذلك التفاعلات الكيميائية التى تتحول بها المتفاعلات إلى نواتج
٨- وكيفية التحكم فى ظروف التفاعل. للوصول إلى منتجات جديدة تلبي الاحتياجات المتزايدة في المختلفة مثل الطب والزراعة والصناعة وغيرها
٩- كما يساهم علم الكيمياء فى علاج بعض المشكلات البيئية مثل تلوث الهواء والماء والتربة ونقص المياه ء ومصادر الطاقة وغير ذلك من المجالات

الكيمياء مركز العلوم

١ - الكيمياء والبيولوجى:

علم البيولوجى :

علم خاص بدراسة الكائنات الحية

ويسهم علم الكيمياء فى فهم التفاعلات الكيميائية التى تتم داخل الكائنات الحة ومنها تفاعلات الهضم والتنفس والبناء الضوئى وغيرها. ينتج عن التكامل بين البيولوجى والكيمياءعلم الكيمياءالحيوية

- الكيمياءالحيوية

علم يختص بدراسة التركيب الكيميائى لأجزاءالخلية فى مختلف الكائنات الحية مثل الدهون والكربوهيدرات والبروتينات والأحماض النووية وغيرها.

٢ - الكيمياء والفيزياء :

الفيزياء:

هى العلم الذى يدرس كل ما يتعلق بالمادة وحركتها و الطاقة ء ومحاولة فهم الظواهر الطبيعية والقوى المؤثرة عليها -كما تهتم بالقياس وابتكار طرق جديدة للقياس تزيد من دقتها

- **وينتج عن التكامل بين الفيز ياءوالكيمياءعلم الكيمياءالفيزيائية**
- **الكيمياء الفيزيائية:**

علم يختص بدراسة خواص المواد وتركيبها والجسيمات التى تتكون منها هذه المواد هما يسهل على الفيزيائيين القيام بدراستهم .

٣ - الكيمياء والطب والصيدلة:-

**** الادوية :**

مواد كيميائية لها خواص علاجية » يقوم الكيميائيون بإعدادها فى معاملهم ء أو مواد مستخلصة من مصادر طبيعية ويستخدمها المرضي للعلاج بوص من الاطباء

****** وتفسر لنا الكيمياء :**

١ - طبيعة عمل الهرمونات والإنزيمات فى جسم الإنسان

٢ - وكيف يستخدم الدواء فى علاج الخلل فى عمل آى منها.

٤-الكيمياء والزراعة :

يسهم علم الكيمياء :

@فى اختيار التربة المناسبة لزراعة محصول ما
@وذلك عن طريق التحليل الكيميا تى الذى يحدد نسب مكوناته
@ومدى كفاية هذه المكونات لاحتياجات هذه النباتات
@وكذلك تحديد السماد المناسب لهذه التربة لزيادة انتاجيتها من المحاصيل
@ كما تسهم فى انتاج المبيدات الحشرية الملائمة للآفات الزراعية.

٦-الكيمياء والمستقبل : (كيمياء النانو)

عن طريق الكيمياء يتم اكتشاف وبناء مواد لها خصائص فائقة وغير عادية وقد ساهمت كيمياء النانوتكنولوجىء فى تصنيع بعض المواد التى يتم عن طريقها تطوير مجالات عديدة منها الهندسة والاتصالات والطب والبيئة و المواصلات وتلبى العديد من الاحتياجات البشرية

فروع علم الكيمياء

الكيمياء الفيزيائية - الكيمياء الحيوية - الكيمياء العضوية - الكيمياء التحليلية - الكيمياء الحرارية - الكيمياء النووية - الكيمياء الكهربية - الكيمياء البيئية و غيرها

دكتور عاطف خليفة
منتدي الثانوية العامة الجديدة

/http://newthanwya.com/vb

***القياس في الكيمياء ***

@ طبيعة القياس:

التطور العلمي والصناعي والتكنولوجي والاقتصادي نتاج:-
(الاستعمال الصحيح والدقيق لمبادئ القياسات)

@ @ القياس :-

هو مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى من نوعها لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى على الثانية.

@ تحتوي نتيجة عملية القياس علي ثلاثة نقاط اساسية هي:-
(النقاط الاساسية في عملية القياس)

١- **القيمة العددية:** من خلالها نصف البعد آو الخاصية المقاسة

٢- **وحدة قياس مناسبة:** متفق عليها فى إطار نظام وحدات القياس الدولية المتعارف عليها

تعريف وحدة القياس :-

هى مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة معرفة ومعتمدة بموجب القانون ء تستخدم كمعيار لقياس مقدار فعلى لهذه الكمية.

٣- **نسبة خطأ معينة :**

كل عملية قياس بها نسبة خطأ معينة تعود الي:

أ- أسباب متعلقة بالجهاز المستخدم
ب- أو ظروف استخدامه
ج- كذلك الخطأ البشرى الناتج من مستخدم الجهاز

ملاحظة :- العالم الفرنسى أنطوان لافوازييه

١- جعل الكيمياء علما كميا دقيقا
٢- تجاربه كانت من النوع الكمى
٣- قام بتحديد تركيب حامضى النيتريك والكبريتيك
٤- صاغ قانون بقاء الكتلة
٥- أعطت أعمال لافوازييه دفعه قوية فى تطوير أدوات وأجهزة القياس فى الكيمياء

@@أهمية القياس فى الكيمياء :- ثلاث نقاط

١ - التعرف على نوع وتركيزالعناصرالمكونة للمواد التى نستخدمها ونتعامل معها

سؤال١ - الجدول الاتي يوضح مكونات زجاجتين من المياه المعدنية مقدرة بوحدة mg/L

المكونات	Na^{+}	K^{+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl^{-}	$(HCO_3)^{-}$	$(SO_4)^{2-}$
الزجاجة (أ)	25.5	2.8	8.7	12	14.2	103.7	41.7
الزجاجة (ب)	120	8	40	70	220	335	20



اجب عن الاسئلة الاتية؟

١ - ا إذا علمت أن مستهلك يتبع نظاما غذائيا قليل الملح - أى زجاجة يختارها ؟

٢ - استهلك شخص خلال يوم 1.5لتر ماء من الزجاجة ب احسب كتلة الكالسيوم التى حصل عليها خلال اليوم؟

٣ - ما اهمية بطاقة البيانات بالنسبة للمستهلك ؟ هل القياس ضرورى فى حياتنا ؟

الاجابة ١ - يستخدم الزجاجة(ا)

٢ - واحد لتر يحتوي علي ٧٠ مللجرام كالسيوم

١.٥ لتر يحتوي علي س ملليجرام كالسيوم

بضرب طرفين في وسطين

كتلة الكالسيوم=(٧٠ × ١.٥) ÷ ١ = ١٠٥ ملليجرام

٣ - اهمية البطاقة: معرفة نوع المواد في الماء ومعرفة تركيزها ومعرفة المعلومات اللازمة والمعطيات الكمية لكي يتمكن من استخدام الاجراءات اللازمة والتدابير المناسبة

٢ - من اجل المراقبة والحماية:-

تتطلب سلامة البيئة وحمايتها مراقبة ماء الشرب والهواء الذى نتنفسه والمواد الغذائية والزراعية وهذا يتطلب قياسات عديدة ومتنوعة.

سؤال ٢
يحدد الجدول الاتي المعايير العالمية للجكم علي صلاحية المياه للشرب
استخدم البيانات الواردة في الجدول للحكم عي جودة الماء في
الملصقين في سؤال١ :

المكونات	Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl^-	$(SO_4)^{2-}$	$(NO_3)^-$	pH
الكمية	أقل من 150	أقل من 12	أقل من 50	أقل من 300	250 - 200	أقل من 250	أقل من 10	6.5 - 9

الحل : الزجاجة (ب)اكثر صلاحية للشرب من الزجاجة (ا)

٣-تقدير موقف ما واقتراح العلاج في حالة وجود خلل:

في التحليلات الطبية تمكننا القياسات التي نحصل عليها من اتخاذ القرارات اللازمة لاصلاح اوجه الخلل.

سؤال٣
الوثيقة الاتية تمثل نتائج تحليلات بيولوجية طبية خضع لها شخص ما صباحا قبل الافطار (تحليل سكر وحمض يوريك)

وثيقة تحاليل طبية

نوع التحليل	قيمة التحليل	القيمة المرجعية
Glucose	70	110 – 70
Uric Acid	9.2	8.3 – 3.6

١- ماذا تعني القيمة المرجعية؟
الحل : القيمة المرجعية : هي قيمة قياسية تعبر عن التركيز الطبيعي للمادة في الجسم ولا يعاني الجسم أي خلل
٢- ماذا تستنتج من نتائج تركيز السكر و حمض البوليك في دم هذا الرجل؟
الحل : يعاني الرجل من نقص نسبي في نسبة السكر (تركيز منخض نسبيا قدر يعرض لانخفاض في السكر)
يعاني الرجل من ارتفاع نسبة حمض البوليك في الدم

٣- ما القرارات التي يجب عليه ان يتخذها؟
يجب عليه مراجعة الطبيب لمعالجة الخلل

@@ أنظمة القياس ووحداته@@:

١- النظام الانجليزي : (القدم – الرطل – الثانية)
٢- النظام الفرنسي : (المتري)
٣- النظام الدولي SI

@ النظام الدوليSI :

الرمز	الوحدة		الكمية المقاسة	
m	meter	المتر	Length or distance	الطول أو البعد
kg	Kilogram	كيلوجرام	Mass	الكتلة
s	Second	ثانية	Time	الزمن
K	Kelvin	كلفن	Temperature	درجة الحرارة
A	Ampere	أمبير	Intensity	شدة التيار الكهربى
mol	Mole	مول	Quantity of matter	كمية المادة
Cd	Candela	شمعة	Luminosity	شدة الاستضاءة
Coul.	Coulomb	الكولوم	Quantity of electricity	كمية الكهربية

****** واشتقت وحدات من النظام الدولي مثل :-**

الجول(J):-ويعادل kgm^2S^{-2}

يستخدم لقياس كمية الحرارة والطاقة والشغل

الدرجة السيليزية(^oC):-

تستخدم لقياس درجة الحرارة

حيث 0C=273k

دكتور عاطف خليفة

/http://newthanwya.com/vb

****أدوات القياس فى معمل الكيمياء****

@معمل الكيمياء (المختبر):-

مكان ذي مواصفات خاصة وشروط معينة تجري فيه التجارب الكيميائية

@ متطلبات معمل الكيمياء :-

1- توفير احتياطات الأمان المناسبة
2- وجود مصدر للحرارة موقد بنزن مثلا
3- مصادر للماء
4- اماكن حفظ المواد الكيميائة
5- الادوات والاجهزة المختلفة واماكن لحفظها

** بعض الاجهزة والادوات والغرض من استخدامها**

1- *الميزان الحساس*:

- **يستخدم لقياس كتل المواد**
- تختلف الموازين في تصميمها واشكالها والموازين الرقمية هي الاكثر شيوعا واستخداما
- الميزان ذو الكفة الفوقية اكثر استخداما وتثبت معلومات الاستخدام علي احد جوانبه كما بالشكل
- يجب قبل استخدام الميزان قراءة تعليماته بعناية

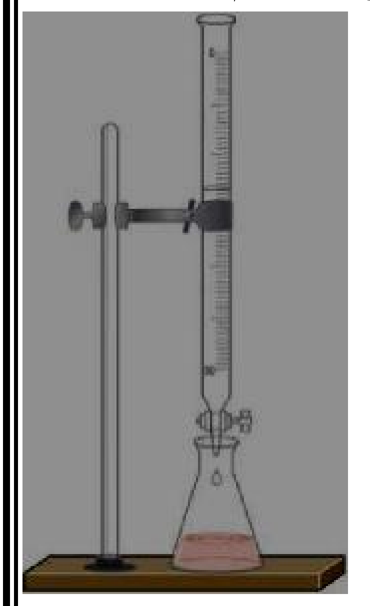


٢- السحاحة:-

- أنبوبة زجاجية طويلة ذات فتحتين ء احداهما لمل ء السحاحة بالمحلول والأخرى مثبت عليها صمام للتحكم بكمية المحلول المأخوذ منها
- ويتم تثبيت السحاحة إلى حامل زى قاعدة معدنية خاصة حتى يتم الحفاظ على الشكل العمودى المطلوب لها خلال التجارب
- الاستخدام :

تستخدم السحاحة عادة فى التجارب التى تتطلب نسبة عالية من الدقة فى القياس مثل إضافة أحجام دقيقة من السوائل أثناد المعايرة

- وفى السحاحة يكون صفر التدريج قريبا من الفتحة العلوية وينتهى قبل الصمام.



٣- الكؤوس الزجاجية:-



- أوان زجاجية مصنوعة من زجاج البيركس
- **الاستخدام:**

تستخدم لحفظ المحاليل أثناء التفاعلات ولمعرفة القياس التقريبى لحجوم المحاليل – حيث يوجد منها انواع مدرجة وذات سعات محدودة

كما تستخدم فى نقل حجم معلوم من السائل من مكان لآخر.

٤- المخبار المدرج:-

*** يصنع من الزجاج او البلاستيك مدرج من اسفل الي اعلي عكس السحاحة وتوجد منه سعات مختلفة**

*** الاستخدام:-**

يستخدم لقياس حجوم السوائل ونقلها من مكان لآخر

سؤال

كيف يستخدم المخبار المدرج في تحديد جسم صلب لا يذوب في الماء؟



٥- الدوارق (وهى من اهم الادوات):-

- تستخدم عامة في تحضير المواد وحفظ المحاليل – وقياس حجوم المحاليل (اذا كان الدورق ذا سعة محددة

- **انواع الدوارق والغرض من استخدامها:-**

١- الدورق المخروطى:-

- يصنع من زجاج البيركس وتختلف انواعه باخلاف السعة
- يستخدم في عمليات المعايرة

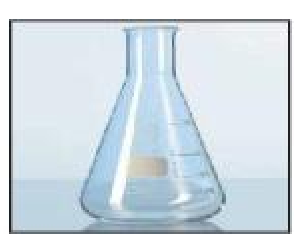
٢- الدوارق المستديرة:-

- يصنع من زجاج البيركس وتختلف انواعه باخلاف السعة
- يستخدم في عمليات التقطير والتحضير

٣- دورق عياري:-

- يصنع من زجاج البيركس و يحتوي في اعلاه علي علامة تحدد الحجم الذي يضاف من الماء لتحضير محلوم بتركيز معلوم
- يستخدم : لتحضير محاليل معلومة التركيز بدق

مخروطي مستدير عياري

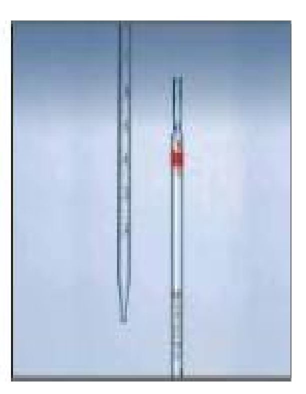




٦- الماصة :-

- انبوبة زجاجية طويلة مفتوحة من الطرفين وبها علامة عند .علاها تحدد مقدار سعتها الحجمية ومدون عليها نسبة الخطأ فى القياس
- الاستخدام: وتستخدم لقياس ونقل حجم معين من محلول ء وتملا بالمحلول بشفطه اداة شفط وخاصة فى حالة المواد شديدة الخطورة

*الاكثر استخداما هي الماصة ذات الانتفاخين.





دكتور عاطف خليفة

/http://newthanwya.com/vb

٧- أدوات قياس الأس الهيدروجينى (PH)للمحاليل:-

الأس الهيدروجينى:

هو القياس الذي يحدد تركيز ايون الهيدروجين في المحلول لتحديد هل المحلول حامضي ام قاعدي ام متعادل

**** مدي او دلالة PH : بين(صفر و ١٤)**

١- اذا كان PH اقل من ٧ المحلول حامضي

٢- اذا كان PH = ٧ المحلول متعادل

٣- اذا كان PH اكبر من ٧ المحلول قاعدي

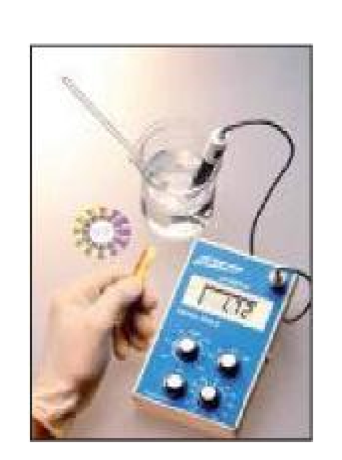
****** أدوات قياس الاس الهيدروجيني:-**

١ - *الشرائط الورقية:*

يغمس الشريط في المحلول فيتغير لون الشريط حسب تدريج من صفر الي ١٤

٢ - *الاجهزة الرقمية(الاكثر دقة):-*

يغمس قطب موصل بالجهاز فتظهر قيمة PH مباشرة علي الشاشة.





انتهي الفصل الاول تحياتي وتمنياتي بالتوفق
دكتور عاطف خليفة

منتدي الثانوية العامة الجديدة
كل المناهج الجديدة الحديثة

/http://newthanwya.com/vb